

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 44 36 326 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 R 25/02  
E 05 B 47/00

21 Aktenzeichen: P 44 36 326.5-51  
22 Anmeldetag: 11. 10. 94  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 10. 95

DE 44 36 326 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Hülsbeck & Fürtst GmbH & Co KG, 42551 Velbert, DE

74 Vertreter:  
Oedekoven, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 80469  
München

72 Erfinder:  
Limburg, Hans Joachim, 85247 Schwabhausen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	37 39 172 C1
DE	31 37 260 C2
DE	90 12 508 U1
DE	84 06 663 U1
US	49 07 427
EP	02 65 826 B1
EP	05 41 452 A1
EP	01 21 165 A1

54 Schloß, insbesondere zum Verriegeln der Lenkspindel oder der Zahnstange des Lenkgetriebes oder der Ausgangswelle des Antriebsgetriebes eines Kraftfahrzeugs

57 Schloß mit einem Sperrglied und einem mittels eines Antriebs hin- und herdrehbaren Steuerglied zur axialen Hin- und Herverschiebung des Sperrgliedes zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung. Das Sperrglied und das Steuerglied sind coaxial angeordnet und wirken über zwei bewegliche und federbelastete, radiale Vorsprünge und zwei Schrägflächen sowie zwei jeweils an die eine oder die andere Schrägfläche anschließende und sich bis neben die andere oder die eine Schrägfläche erstreckende Endflächen derart zusammen, daß das Sperrglied beim Drehen des Steuergliedes in derjenigen Richtung, in welcher die Vorsprünge auf den Schrägflächen zu den Endflächen hin laufen, entsprechend axial verschoben wird, um beim Übergang der Vorsprünge auf die Endflächen stillzustehen und in der erreichten Axialstellung zu bleiben, bis das Steuerglied in der entgegengesetzten Richtung gedreht wird und die Vorsprünge auf den Schrägflächen von den Endflächen weg laufen, so daß das Sperrglied sich in der entgegengesetzten Richtung axial verschiebt.

DE 44 36 326 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schloß, insbesondere zum Verriegeln der Lenkspindel oder der Zahnstange des Lenkgetriebes oder der Ausgangswelle des Antriebsgetriebes eines Kraftfahrzeugs, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 an gegebenen Gattung.

Derartige Schösser sind in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt.

So gehört ein Lenkschloß für Kraftfahrzeuge zum Stande der Technik, dessen Sperrglied zur Verriegelung der Kraftfahrzeuglenkspindel gegen Drehen als axial hin- und herschiebbarer Sperrbolzen ausgebildet ist, welcher von einem Elektromotor mit umkehrbarer Drehrichtung über eine Steuerschnecke angetrieben wird (DE 31 37 260 C2). Bei einem anderen bekannten Lenkschloß für Kraftfahrzeuge wird der Sperrbolzen mit Hilfe eines elektrischen Getriebemotors, eines Elektromagneten, eines Druckluftmotors oder dergleichen axial hin- und herbewegt, welcher eine Schraubspindel hin- und herdreht, die sich durch eine Mutter erstreckt und die Mutter axial hin- und herbewegt; die Mutter wirkt über einen schwenkbar gelagerten Winkelhebel mit dem Sperrbolzen zusammen (EP 01 21 165 A1). Bei einem weiterhin bekannten Kraftfahrzeuglenkschloß wird der Sperrbolzen durch eine elektrisch angesteuerte Spindel axial hin- und herbewegt, welche mit einer am Sperrbolzen vorgesehenen Zahnstange kämmt (DE 37 39 172 C1).

Bekannt ist außerdem ein Schloß zum Verriegeln der Lenkspindel oder der Zahnstange des Lenkgetriebes eines Kraftfahrzeugs, welches einen axial hin- und herschiebbaren Sperrbolzen aufweist, der von einem Motor mit umkehrbarer Drehrichtung angetrieben wird, und zwar über ein hin- und herdrehabares Steuerglied. Der Motor ist durch eine flexible Welle mit dem Steuerglied verbunden. Das Steuerglied wirkt mit dem Sperrbolzen über einen schraubspindelartigen Fortsatz zusammen, welcher auf der der flexiblen Welle abgewandten Seite angeordnet und in einer Gewindebohrung des Sperrbolzens aufgenommen ist (US 49 07 427).

Zum Stande der Technik gehören ferner Lenkschlösser für Kraftfahrzeuge, bei denen keine bolzenförmige Sperrglieder, sondern vielmehr anders ausgebildete Sperrglieder vorgesehen sind. Beispielsweise ist ein Kraftfahrzeuglenkschloß bekannt, dessen Sperrglied topfförmig ausgebildet und auf der Kraftfahrzeuglenkspindel zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung hin- und herbewegbar ist, in welcher das nicht drehbare Sperrglied ein auf der Lenkspindel befestigtes komplementäres Sperrglied umgreift und festhält bzw. das komplementäre Sperrglied freigibt; die Verschiebung des topfförmigen Sperrgliedes in der einen und in der anderen Richtung erfolgt mit Hilfe eines Elektromotors, welcher eine ein- und ausfahrbare Spindel aufweist, die durch je eine Stange mit dem Sperrglied und dem Gehäuse des Sperrgliedes verbunden ist (EP 02 65 826 B1). Bei einem anderen bekannten Kraftfahrzeuglenkschloß sind zwei schwenkbar gelagerte Sperrhebel zur Blockierung der Kraftfahrzeuglenkspindel gegen Drehen vorgesehen, welche in die Verriegelungsstellung federbelastet sind und durch ein gemeinsames Steuerglied entgegen der Wirkung der Federbelastung in die Entriegelungsstellung verschwenkt werden; das Steuerglied wird von einem Elektromotor über ein Stirnradgetriebe angetrieben. Das Schloß kann auch zum Verriegeln der Ausgangswelle eines Kraftfahrzeuggetriebes verwendet werden

(EP 05 41 452 A1).

Auch bei Türschlössern ist es bekannt, den zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung axial hin- und herschiebbaren Sperrbolzen mittels eines Elektromotors mit umkehrbarer Drehrichtung anzutreiben, und zwar über ein Stirnradgetriebe und eine mit einer Mutter zusammenwirkende Schraubspindel (DE 84 06 663 U4) oder ein Getriebe mit einer am Sperrbolzen vorgesehenen Zahnstange (DE 90 12 508 U1).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schloß, insbesondere zum Verriegeln der Lenkspindel oder der Zahnstange des Lenkgetriebes oder der Ausgangswelle des Antriebsgetriebes eines Kraftfahrzeugs, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung zu schaffen, bei welchem auf einfache und kostengünstige Weise sichergestellt ist, daß das Sperrglied stets nur genau bis in die Verriegelungsstellung oder in die Entriegelungsstellung und nicht weiter läuft, auch dann nicht, wenn sich das Steuerglied danach noch weiter dreht, sein Antrieb also nicht augenblicklich stillsteht, sobald das Sperrglied die Verriegelungsstellung oder die Entriegelungsstellung erreicht hat.

Diese Aufgabe ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schlosses sind in den restlichen Patentansprüchen angegeben.

Nachstehend ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schlosses anhand von Zeichnungen beispielsweise beschrieben. Darin zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt;

Fig. 2 den oberen Teil des Längsschnitts gemäß Fig. 1

in größerem Maßstab;

Fig. 3 den Querschnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 die Ansicht in Richtung des Pfeils IV in Fig. 2, wobei das Sperrglied entlang der Linie III-III querschnittsen ist; und

Fig. 5 bis 8 jeweils die Ansicht gemäß Fig. 4, jedoch nach einer Drehung des Steuergliedes entgegen dem Uhrzeigersinn um einen Winkel von etwa 135° bzw. 160° bzw. 270° bzw. mindestens 315° und dann zurück im Uhrzeigersinn.

Das in Fig. 1 gezeigte Schloß dient zum Verriegeln der Lenkspindel 1 eines Kraftfahrzeugs und weist ein Sperrglied 2 auf, welches zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung hin- und herbewegbar ist. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, greift das bolzenförmige und durch eine Schraubendruckfeder 3 belastete Sperrglied 2 in der Verriegelungsstellung in eine Sperröffnung 4 einer auf der Lenkspindel 1 befestigten Sperrhülse 5 ein, so daß die Lenkspindel 1 nicht mehr gedreht werden kann. Dieses ist erst dann möglich, wenn das Sperrglied 2 entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder 3 in Richtung des Pfeils 6 axial in die Entriegelungsstellung verschoben worden ist, in welcher das Sperrglied 2 die Sperröffnung 4 der Sperrhülse 5 verlassen hat und die Lenkspindel 1 freigibt.

Weiterhin weist das Kraftfahrzeuglenkschloß ein hin- und herdrehabares Steuerglied 7 zur Axialverschiebung des Sperrgliedes 2 in Richtung des Pfeils 6 und in der entgegengesetzten Richtung sowie einen Elektromotor 8 mit umkehrbarer Drehrichtung als Antrieb für das Steuerglied 7 auf. Das Sperrglied 2 und das Steuerglied 7 sind koaxial angeordnet, so daß sie eine gemeinsame Längsachse haben, welche mit der Drehachse 9

des Steuergliedes 7 zusammenfällt. Das innere Sperrglied 2 ist mit zwei radialen Vorsprüngen 10 und 11 versehen, mit denen zwei Schrägflächen 12 und 13, zwei Endflächen 14 und 15 und zwei weitere Endflächen 16 und 17 des äußeren Steuergliedes 7 zusammenwirken.

Die beiden Vorsprünge 10 und 11 liegen einander bezüglich der Drehachse 9 des Steuergliedes 7 diametral gegenüber und sind jeweils senkrecht zur Drehachse 9 des Steuergliedes 7 beweglich sowie federbelastet. Jeder Vorsprung 10 bzw. 11 ist von einem zylindrischen Stift 18 bzw. 19 gebildet. Die beiden Stifte 18 und 19 sind in einer gemeinsamen zylindrischen Querbohrung 20 des Sperrgliedes 2 axial verschieblich angeordnet und durch eine gemeinsame Schraubendruckfeder 21 voneinander weg belastet, welche in der Querbohrung 20 zwischen den Stiften 18 und 19 vorgesehen ist.

Das Steuerglied 7 ist topfförmig ausgebildet und weist einen Boden 22 sowie eine Seitenwand 23 auf. Der Boden 22 erstreckt sich in einer zur Drehachse 9 des Steuergliedes 7 senkrechten Ebene und ist mit einer mittleren kreisrunden Öffnung 24 versehen, durch welche sich das Sperrglied 2 erstreckt, das einen entsprechenden kreisrunden Querschnitt aufweist. Die zur Drehachse 9 des Steuergliedes 7 konzentrische Seitenwand 23 ist mit einer Außenverzahnung 25 versehen, mit welcher ein Antriebsritzel 26 kämmt, das auf der Ausgangswelle 27 des Elektromotors 8 befestigt ist.

Innen ist die Seitenwand 23 des Steuergliedes 7 mit den beiden Schrägflächen 12 und 13, den beiden Endflächen 14 und 15 sowie den beiden weiteren Endflächen 16 und 17 versehen. Die Schrägflächen 12 und 13 erstrecken sich zwischen zwei zur Drehachse 9 des Steuergliedes 7 senkrechten Ebenen, nämlich zwischen der inneren Oberfläche 28 des Bodens 22 des Steuergliedes 7 und einer zum Boden 22 und somit zu dessen innerer Oberfläche 28 parallelen Ebene 29. Die Endflächen 14 und 15 erstrecken sich in dieser Ebene 29, die weiteren Endflächen 16 und 17 auf dem Boden 22, so daß sie mit dessen innerer Oberfläche 28 zusammenfallen.

Wie besonders deutlich aus Fig. 4 bis 8 ersichtlich, schließen die Endflächen 14 und 15 der im Abstand vom Boden 22 des Steuergliedes 7 verlaufenden Ebene 29 jeweils an die eine Schrägfläche 12 bzw. an die andere Schrägfläche 13 an. Jede Endfläche 14 bzw. 15 verbreitert sich von ihrem Anfangsende 30 bzw. 31 weg radial nach außen, um sich außen neben der jeweils anderen Schrägfläche 13 bzw. 12 bis zum Anfangsende 31 bzw. 30 der an diese Schrägfläche 13 bzw. 12 anschließenden Endfläche 15 bzw. 14 zu erstrecken. Jede Endfläche 14 bzw. 15 ist auf der der Drehachse 9 des Steuergliedes 7 abgewandten Seite mit einer senkrechten Seitenflanke 32 bzw. 33 versehen, welche einerseits an die Seitenflanke 34 bzw. 35 der zugehörigen Schrägfläche 12 bzw. 13 anschließt, die von der Innenfläche der Seitenwand 23 des Steuergliedes 7 oberhalb der Schrägfläche 12 bzw. 13 gebildet wird, und welche andererseits am Anfangsende 31 bzw. 30 der jeweils anderen Endfläche 15 bzw. 14 an deren Seitenflanke 33 bzw. 32 anschließt. Die Seitenflanken 32 bis 35 dienen zur stirnseitigen Abstützung der Vorsprünge 10 und 11, d. h. zur Abstützung der Stifte 18 und 19 an ihren radial äußeren Enden gegen die Wirkung der Schraubendruckfeder 21.

Die beiden Anfangsenden 30 und 31 der Endflächen 14 und 15 liegen einander diametral gegenüber, bezogen auf die Drehachse 9 des Steuergliedes 7. Die beiden Endflächen 14 und 15 erstrecken sich jeweils über einen Zentriwinkel von 180°.

Wie besonders deutlich aus Fig. 3 bis 8 hervorgeht,

gehen die Schrägflächen 12 und 13 jeweils an dem von der Endfläche 14 bzw. 15 entfernten Ende 36 bzw. 37 in die eine weitere Endfläche 16 bzw. in die andere weitere Endfläche 17 auf dem Boden 22 des Steuergliedes 7 über. Jede weitere Endfläche 16 bzw. 17 ist auf der der Drehachse 9 des Steuergliedes 7 abgewandten Seite mit einer senkrechten Seitenflanke 38 bzw. 39 versehen, welche an die Seitenflanke 34 bzw. 35 der zugehörigen Schrägfläche 12 bzw. 13 anschließt. Auch die Seitenflanken 38 und 39 der weiteren Endflächen 16 und 17 dienen zur stirnseitigen Abstützung der Vorsprünge 10 und 11, d. h. zur Abstützung der Stifte 18 und 19 an ihren radial äußeren Enden gegen die Wirkung der Schraubendruckfeder 21.

Die Seitenflanken 38 und 39 der weiteren Endflächen 16 und 17 sind so gekrümmt, daß die Vorsprünge 10 und 11 bzw. die Stifte 18 und 19 beim Lauf auf den weiteren Endflächen 16 und 17 von den Schrägflächen 12 und 13 weg gegen die Wirkung der Schraubendruckfeder 21 in das Sperrglied 2 hinein zurückgedrängt und wirkungslos werden. Die weiteren Endflächen 16 und 17 sind jeweils nur etwa so lang, wie die Vorsprünge 10 und 11 jeweils breit sind bzw. dem Durchmesser der Stifte 18 und 19 entspricht. Im Anschluß an die weiteren Endflächen 16 und 17 ist der Boden 22 des Steuergliedes 7 mit je einer sichelförmigen Aussparung 40 bzw. 41 versehen, deren dem Sperrglied 2 zugewandte Oberfläche mit der Seitenflanke 38 bzw. 39 fluchtet.

Das Steuerglied 7 läßt sich sehr wirtschaftlich aus einer Zinklegierung mit einer Druckgußmaschine herstellen, insbesondere auch wegen der beiden Aussparungen 40 und 41 des Bodens 22. Diese ermöglichen nämlich die Verwendung einer schieberlosen Form beim Druckgießen.

Die auf das Sperrglied 2 einwirkende Schraubendruckfeder 3 drückt die Vorsprünge 10 und 11 bzw. die Stifte 18 und 19 des Sperrgliedes 2 gegen die Schrägflächen 12 und 13, die Endflächen 14 und 15 sowie die weiteren Endflächen 16 und 17 des Steuergliedes 7. Um die Vorsprünge 10 und 11 bzw. die Stifte 18 und 19 nacheinander von dem durch die Schraubendruckfeder 3 bewirkten Druck zu entlasten, so daß sie sich jeweils leichter bewegen bzw. unter der Wirkung ihrer Schraubendruckfeder 21 in der Querbohrung 20 des Sperrgliedes 2 axial verschieben können, sind die Endflächen 14 und 15 der Ebene 29 in unterschiedlichen Abständen von ihren Anfangsenden 30 und 31 mit je einer radialen Nut 42 bzw. 43 versehen.

Gemäß Fig. 1 und 2 ist das Sperrglied 2 in einem Gehäuse 44 längsverschieblich gelagert. Ein in eine Längsnut 45 des Sperrgliedes 2 eingreifender Sicherungsstift 46 am Gehäuse 44 verhindert jegliches Drehen des Sperrgliedes 2 um seine Längsachse. Das Steuerglied 7 ist zwischen zwei Schultern 47 und 48 des Gehäuses 44 eingeschlossen, so daß es sich zwar um die Achse 9 drehen, nicht aber entlang der Achse 9 verschieben kann.

Beim Elektromotor 8 kann es sich um einen Zwölf-Volt-Gleichstrommotor handeln, dessen Drehrichtung durch Umpolen umgekehrt werden kann und welcher dann stillsteht, wenn er stromlos ist.

Das geschilderte Lenkschloß für Kraftfahrzeuge funktioniert folgendermaßen.

Wenn sich das Sperrglied 2 in der Verriegelungsstellung befindet, dann liegen seine Vorsprünge 10 und 11 bzw. Stifte 18 und 19 auf den weiteren Endflächen 16 und 17 am Boden 22 des Steuergliedes 7 auf, wie in Fig. 1 bis 4 dargestellt. Um das Sperrglied 2 entgegen

der Wirkung der Schraubendruckfeder 3 aus der Verriegelungsstellung axial in Richtung des Pfeils 6 gemäß Fig. 1 in die Entriegelungsstellung zu verschieben, wird der Elektromotor 8 eingeschaltet, so daß er das Antriebsritzel 26 in Richtung des Pfeils 49 und das Steuerglied 7 in Richtung des Pfeils 50 gemäß Fig. 4 dreht. Dieses hat zur Folge, daß die weiteren Endflächen 16 und 17 unter den Stiften 18 und 19 weglafen und letztere auf die Schrägflächen 12 und 13 des Steuerglieds 7 übergehen, um auf den Schrägflächen 12 und 13 von deren bodenseitigen Enden 36 und 37 weg zu den Endflächen 14 und 15 des Steuerglieds 7 hin zu laufen. Diese Endflächen 14 und 15 erreichen die Stifte 18 und 19 in der Drehstellung des Steuerglieds 7, die in Fig. 5 gezeigt ist. In dieser Drehstellung des Steuerglieds 7 hat das Sperrglied 2 die Entriegelungsstellung erreicht, die es auch dann beibehält, wenn sich das Steuerglied 7 in Richtung des Pfeils 50 weiterdreht.

In diesem Fall gehen nämlich die Stifte 18 und 19 auf die Endflächen 14 und 15 in der Steuergliedebe 29 über, um auf den Endflächen 14 und 15 von deren Anfangsenden 30 und 31 weg zu laufen. Sobald das Steuerglied 7 die Drehstellung erreicht, welche in Fig. 6 gezeigt ist, gelangt die radiale Nut 43 unter den Stift 19, so daß er von der durch die Schraubendruckfeder 3 des Sperrglieds 2 bewirkten Belastung befreit ist und durch seine Schraubendruckfeder 21 sicher in die Stellung gemäß Fig. 6 geschoben wird, wenn er sie noch nicht erreicht haben sollte. Dasselbe geschieht mit dem anderen Stift 18, wenn das Steuerglied 7 sich in Richtung des Pfeils 50 weiterdreht und die andere radiale Nut 42 unter den Stift 18 gelangt.

Auch danach kann das Steuerglied 7 sich noch in Richtung des Pfeils 50 weiterdrehen, ohne daß das Sperrglied 2 die Entriegelungsstellung verlassen würde. Die Stifte 18 und 19 können nämlich ihrerseits die Steuergliedebe 29 nicht verlassen, weil jeder Stift 18 bzw. 19 am Ende der jeweiligen Endfläche 14 bzw. 15 auf die jeweils andere Endfläche 15 bzw. 14 übergeleitet wird, wie Fig. 7 erkennen läßt.

Erst dann, wenn der Elektromotor 8 in der umgekehrten Richtung um läuft und das Antriebsritzel 26 sowie das Steuerglied 7 in der entgegengesetzten Richtung dreht, nämlich in Richtung des Pfeils 51 bzw. des Pfeils 52 in Fig. 8, kann sich das Sperrglied 2 unter der Wirkung seiner Schraubendruckfeder 3 axial aus der Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung verschieben. Dieses beginnt, sobald die Stifte 18 und 19 von den Endflächen 14 und 15 über deren Anfangsenden 30 und 31 auf die Schrägflächen 12 und 13 laufen, und ist abgeschlossen, sobald die Stifte 18 und 19 von den Schrägflächen 12 und 13 über deren Enden 36 und 37 auf die weiteren Endflächen 16 und 17 übergehen. Das Steuerglied 7 kann dann noch beliebig in Richtung des Pfeils 52 weitergedreht werden, wobei die Stifte 18 und 19 durch die Seitenflanken 38 und 39 der weiteren Endflächen 16 und 17 in das Sperrglied 2 hineingedrückt werden, und zwar gegen die Wirkung ihrer Schraubendruckfeder 21, welche die Stifte 18 und 19 wieder aus dem Sperrglied 2 herausdrückt, sobald sie wieder über die weiteren Endflächen 16 und 17 gelangen. Zwar sind die Stifte 18 und 19 so lange wirkungslos und können sie das Sperrglied 2 so lange nicht gegen die Wirkung seiner Schraubendruckfeder 3 abstützen, wie sie sich über den Aussparungen 40 und 41 bewegen und in das Sperrglied 2 hineingedrückt sind, jedoch ist dieses bedeutungslos, weil das die Verriegelungsstellung einnehmende Sperrglied 2 sich dann an der Lenkspindel 1 oder am Sicherungs-

stift 46 abstützen kann.

Der Elektromotor 8 muß also nicht sofort stillstehen, wenn das Sperrglied 2 die Entriegelungsstellung bzw. die Verriegelungsstellung erreicht hat. Vielmehr kann er dann durchaus in Richtung des Pfeils 49 bzw. in Richtung des Pfeils 51 weiterlaufen und das Steuerglied 7 um einen beliebigen Winkel in Richtung des Pfeils 50 bzw. in Richtung des Pfeils 52 weiterdrehen, ohne daß sich das Sperrglied 2 bewegen und die Entriegelungsstellung bzw. die Verriegelungsstellung verlassen würde.

Es ist auch nicht erforderlich, daß der Elektromotor 8 das Steuerglied 7 nur verhältnismäßig langsam dreht. Vielmehr funktioniert das geschilderte Zusammenwirken des Steuerglieds 7 und des Sperrglieds 2 auch dann zuverlässig, wenn das Steuerglied 7 sich relativ schnell dreht.

Das Sperrglied 2 und das Steuerglied 7 wirken so zusammen, daß Verschleiß auf ein Mindestmaß reduziert ist und verschleißbedingte Funktionsstörungen nicht auftreten können, auch nicht nach längerer Gebrauchsdauer. Auch sind das Sperrglied 2 und insbesondere das Steuerglied 7 so einfach gestaltet, daß sie außerordentlich kostengünstig hergestellt werden können. Dazu tragen beim Steuerglied 7 erwähnenswerten die Aussparungen 40 und 41 im Boden 22 bei, welche aus funktionellen Gründen nicht erforderlich sind.

Die Erfindung ist nicht auf das geschilderte Lenkschloß für Kraftfahrzeuge beschränkt. Beispielsweise ist es möglich, statt des Elektromotors 8 einen anderen Antrieb mit umkehrbarer Drehrichtung für das Steuerglied 7 vorzusehen, können die Schrägflächen 12 und 13 andere Längen haben, desgleichen die Endflächen 14 und 15 sowie gegebenenfalls die weiteren Endflächen 16 und 17, und kann das Sperrglied 2 mehrteilig ausgebildet oder durch ein Glied zur Betätigung eines oder mehrerer axial verschieblicher oder anders beweglicher Sperrglieder ersetzt sein. Auch sind kinematische Umkehrungen möglich, insbesondere dergestalt, daß die Vorsprünge 10 und 11 am Steuerglied 7 und die Schrägflächen 12 und 13 sowie die Endflächen 14 und 15 am Sperrglied 2 bzw. an dem erwähnten Betätigungsglied vorgesehen werden, ebenso wie gegebenenfalls die weiteren Endflächen 16 und 17. Außerdem kann statt der Lenkspindel 1 auch ein anderes zur Diebstahlsicherung geeignetes Bauteil eines Kraftfahrzeugs verriegelt werden, wie beispielsweise die Zahnstange eines in einem Kraftfahrzeug vorgesehenen Zahnstangenlenkgetriebes oder die Ausgangswelle des dem Antriebsmotor nachgeschalteten Getriebes eines Kraftfahrzeugs. Schließlich kann die Erfindung auch bei anderen Kraftfahrzeugschlossern und bei sonstigen Schlössern verwirklicht werden, die nicht für Kraftfahrzeuge bestimmt sind.

#### Patentansprüche

1. Schloß, insbesondere zum Verriegeln der Lenkspindel oder der Zahnstange des Lenkgetriebes oder der Ausgangswelle des Antriebsgetriebes eines Kraftfahrzeugs, mit einem Sperrglied, welches zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung hin- und herbewegbar ist, und mit einem mittels eines Antriebs hin- und her-drehbaren Steuerglied zur Axialverschiebung eines mit dem Sperrglied zusammenwirkenden Betätigungsglieds oder des Sperrglieds selbst in der einen oder der anderen Richtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied oder das Sperr-

glied (2) und das Steuerglied (7) koaxial angeordnet sind und über

- a) zwei radiale Vorsprünge (10, 11), welche einander bezüglich der Drehachse (9) des Steuergliedes (7) diametral gegenüber liegen und jeweils senkrecht zur Drehachse (9) des Steuergliedes (7) beweglich sowie federbelastet sind, und
  - b) zwei Schrägflächen (12, 13) sowie zwei Endflächen (14, 15), welche in derselben zur Drehachse (9) des Steuergliedes (7) senkrechten Ebene liegen und jeweils an die eine oder an die andere Schrägfläche (12 oder 13) anschließen, um sich bis neben die andere oder die eine Schrägfläche (13 oder 12) zu erstrecken,
- derart zusammenwirken, daß das innere Betätigungsglied oder das innere Sperrglied (2) beim Drehen des äußeren Steuergliedes (7) in derjenigen Richtung (50), in welcher die Vorsprünge (10, 11) auf den Schrägflächen (12, 13) zu den Endflächen (14, 15) hinlaufen, entsprechend axial verschoben wird, um dann, wenn die Vorsprünge (10, 11) von den Schrägflächen (12, 13) auf die Endflächen (14, 15) übergehen, stillzustehen und in der erreichten Axialstellung zu bleiben, bis das Steuerglied (7) in der entgegengesetzten Richtung (52) gedreht wird und die Vorsprünge (10, 11) auf den Schrägflächen (12, 13) von den Endflächen (14, 15) weglaufen, so daß das Betätigungsglied oder das Sperrglied (2) sich in der entgegengesetzten Richtung axial verschiebt.
2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Endfläche (14 bzw. 15) sich bis zu dem bezüglich der Drehachse (9) des Steuergliedes (7) diametral gegenüberliegende Anfangsende (31 bzw. 30) der jeweils anderen Endfläche (15 bzw. 14) erstreckt.
  3. Schloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Endfläche (14 bzw. 15) mit einer Seitenflanke (32 bzw. 33) zur stirnseitigen Vorsprungsabstützung versehen ist, welche an die entsprechende Seitenflanke (34 bzw. 35) der zugehörigen Schrägfläche (12 bzw. 13) anschließt.
  4. Schloß nach Anspruch 3 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflanke (32 bzw. 33) jeder Endfläche (14 bzw. 15) am Anfangsende (31 bzw. 30) der jeweils anderen Endfläche (15 bzw. 14) an deren Seitenflanke (33 bzw. 32) anschließt.
  5. Schloß nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägflächen (12, 13) an den von den Endflächen (14, 15) entfernten Enden (36, 37) jeweils in eine weitere Endfläche (16 bzw. 17) übergehen und diese Endflächen (16, 17) sich in derselben zur Drehachse (9) des Steuergliedes (7) senkrechten Ebene erstrecken.
  6. Schloß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede weitere Endfläche (16 bzw. 17) mit einer Seitenflanke (38 bzw. 39) zur stirnseitigen Vorsprungsabstützung versehen ist, welche an die entsprechende Seitenflanke (34 bzw. 35) der zugehörigen Schrägfläche (12 bzw. 13) anschließt.
  7. Schloß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflanken (38, 39) der weiteren Endflächen (16, 17) so gekrümmt sind, daß die Vorsprünge (10, 11) beim Lauf auf diesen Endflächen (16, 17) von den Schrägflächen (12, 13) weg entgegen der Wirkung ihrer Federbelastung zurückge-

drängt und wirkungslos werden.

8. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied oder das Sperrglied (2) derart federbelastet ist, daß die Vorsprünge (10, 11) einerseits und die Schrägflächen (12, 13) sowie die Endflächen (14, 15; 16, 17) andererseits gegeneinander gedrückt werden.
9. Schloß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die sich bis neben die Schrägflächen (12, 13) erstreckenden Endflächen (14, 15) in unterschiedlichen Abständen von ihren Anfangsenden (30, 31) mit je einer radialen Nut (42 bzw. 43) versehen sind, um die Vorsprünge (10, 11) beim Lauf auf diesen Endflächen (14, 15) nach dem Verlassen der Schrägflächen (12, 13) nacheinander von dem durch die Federbelastung des Betätigungsgliedes oder des Sperrgliedes (2) bewirkten Druck zu entlasten.
10. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (10, 11) am Betätigungsglied oder am Sperrglied (2) und die Schrägflächen (12, 13) sowie die Endflächen (14, 15; 16, 17) am Steuerglied (7) vorgesehen sind.
11. Schloß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die sich bis neben die Schrägflächen (12, 13) erstreckenden Endflächen (14, 15) außen neben den Schrägflächen (12, 13) verlaufen.
12. Schloß nach Anspruch 11 in Verbindung mit den Ansprüchen 3, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied (7) topfförmig ausgebildet ist und einen Boden (22) mit einer mittleren Öffnung (24) zur Aufnahme des Betätigungsgliedes oder des Sperrgliedes (2) sowie eine Seitenwand (23) aufweist, die innen mit den sich zwischen dem Boden (22) und einer zum Boden (22) parallelen Ebene (29) erstreckenden Schrägflächen (12, 13), den sich in dieser Ebene (29) bis außen neben die Schrägflächen (12, 13) erstreckenden Endflächen (14, 15), den sich auf der den Schrägflächen (12, 13) abgewandten Seite der Ebene (29) erstreckenden Seitenflanken (32, 33) dieser Endflächen (14, 15), den sich auf dem Boden (22) erstreckenden weiteren Endflächen (16, 17) und den sich auf der den Schrägflächen (12, 13) zugewandten Seite des Bodens (22) erstreckenden Seitenflanken (38, 39) dieser Endflächen (16, 17) versehen ist.
13. Schloß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge jeder weiteren Endfläche (16 bzw. 17) etwa der Breite jedes Vorsprungs (10 bzw. 11) entspricht und der Boden (22) des Steuergliedes (7) im Anschluß an diese Endflächen (16, 17) entlang ihrer Seitenflanken (38, 39) ausgespart ist.
14. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied (7) ein Druckgußteil ist, vorzugsweise ein Zinkdruckgußteil.
15. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (10, 11) jeweils von einem axial verschieblichen und durch eine Schraubendruckfeder (21) belasteten Stift (18 bzw. 19) gebildet sind.
16. Schloß nach Anspruch 15 in Verbindung mit Anspruch 10, 11, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (18, 19) in einer gemeinsamen Querbohrung (20) des Betätigungsgliedes oder des Sperrgliedes (2) angeordnet und durch eine gemeinsame Schraubendruckfeder (21) belastet sind.
17. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied

(7) eine Außenverzahnung (25) für den Eingriff eines Antriebsritzels (26) aufweist.

18. Schloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Elektromotor (8) mit umkehrbarer Drehrichtung als Antrieb für das Steuerglied (7) vorgesehen ist. 5

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

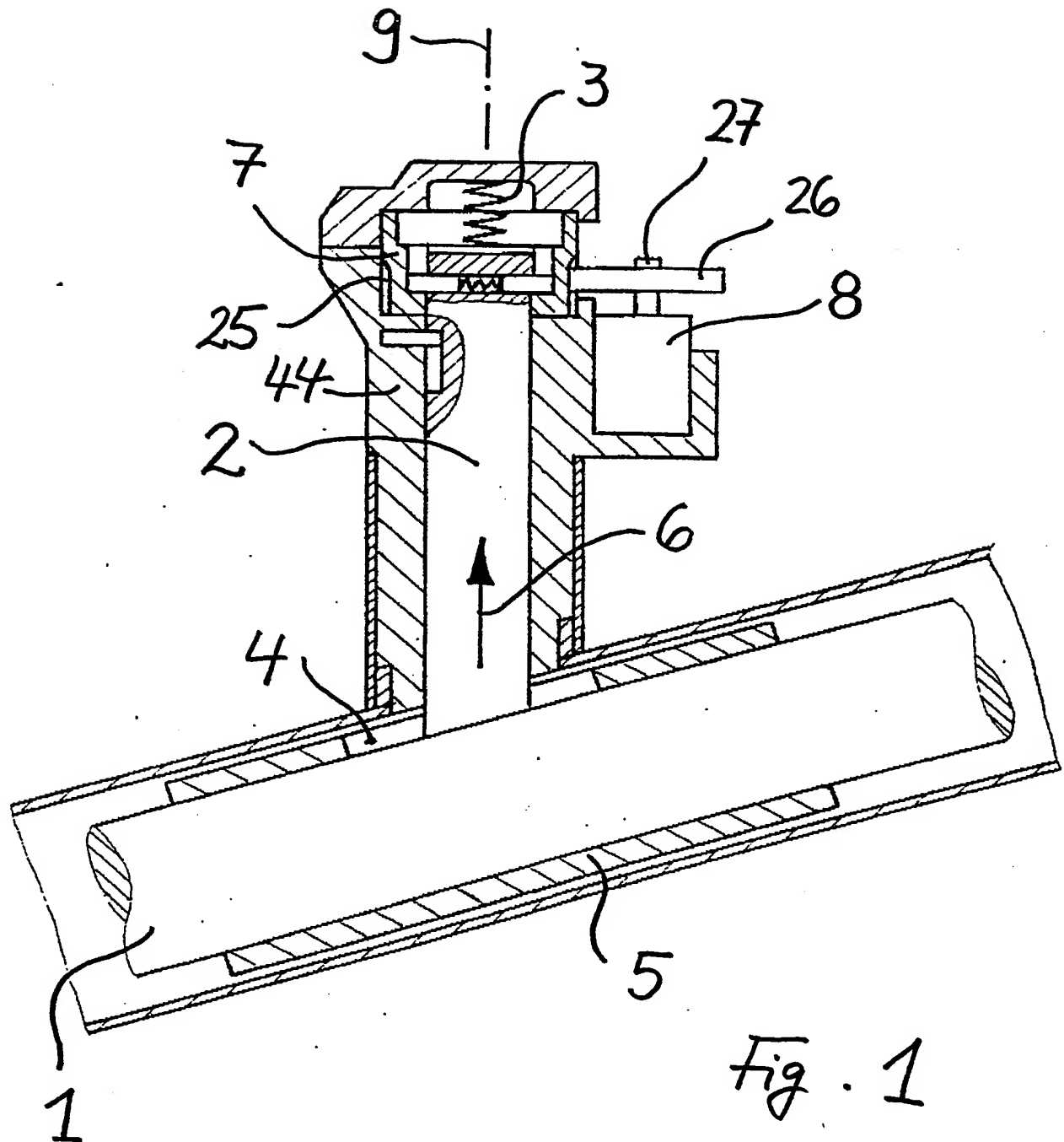
45

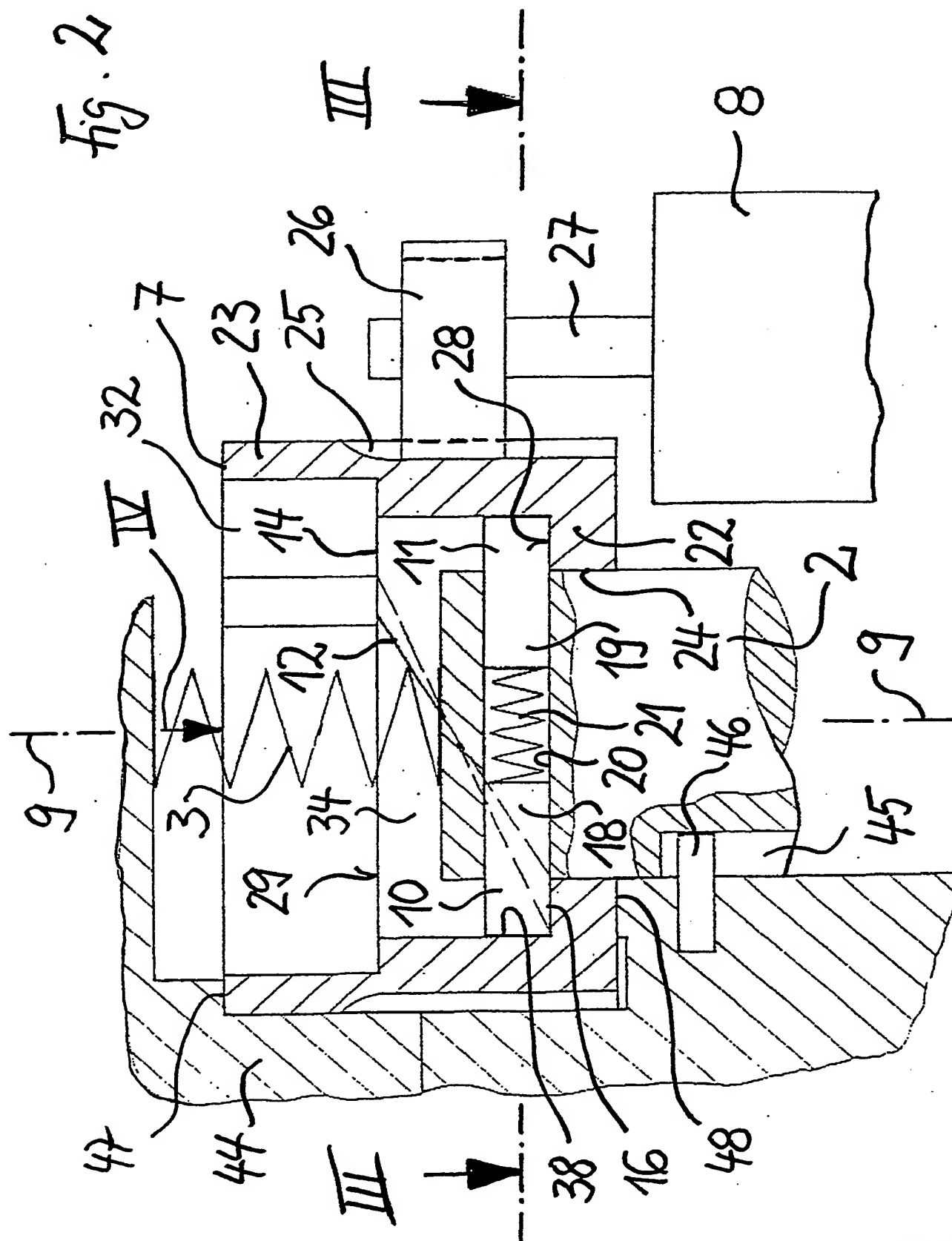
50

55

60

65







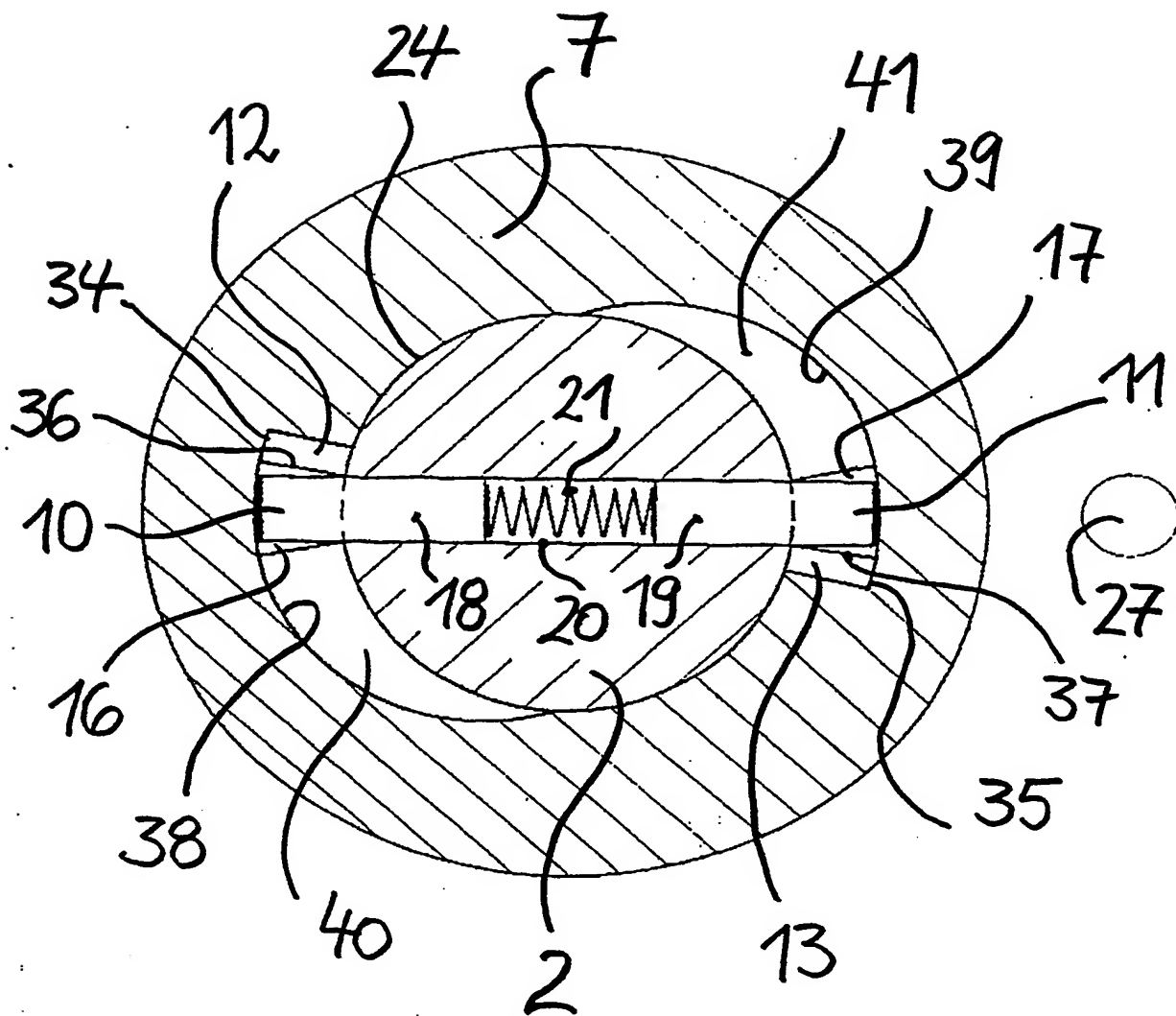


Fig. 3

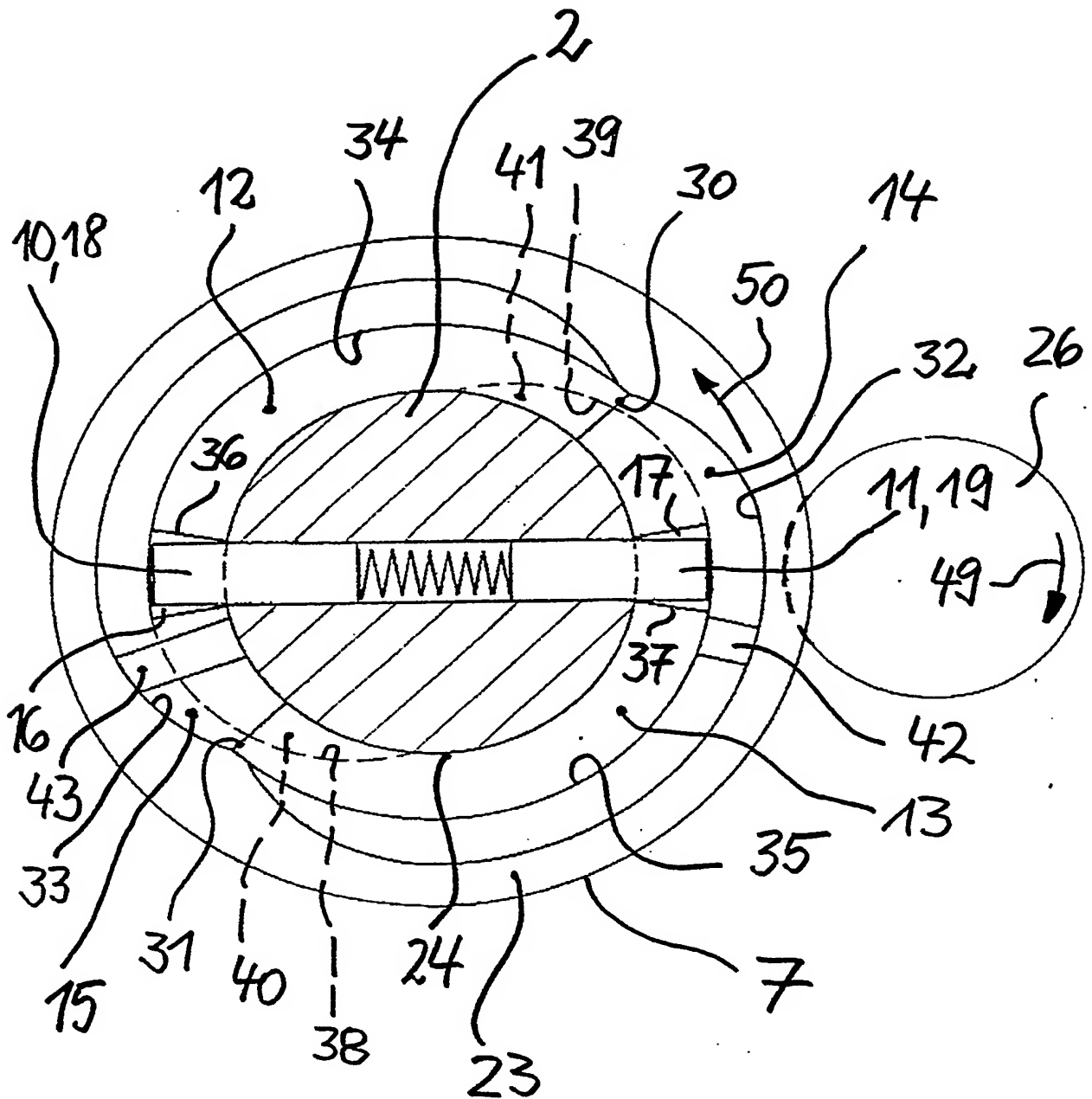


Fig. 4

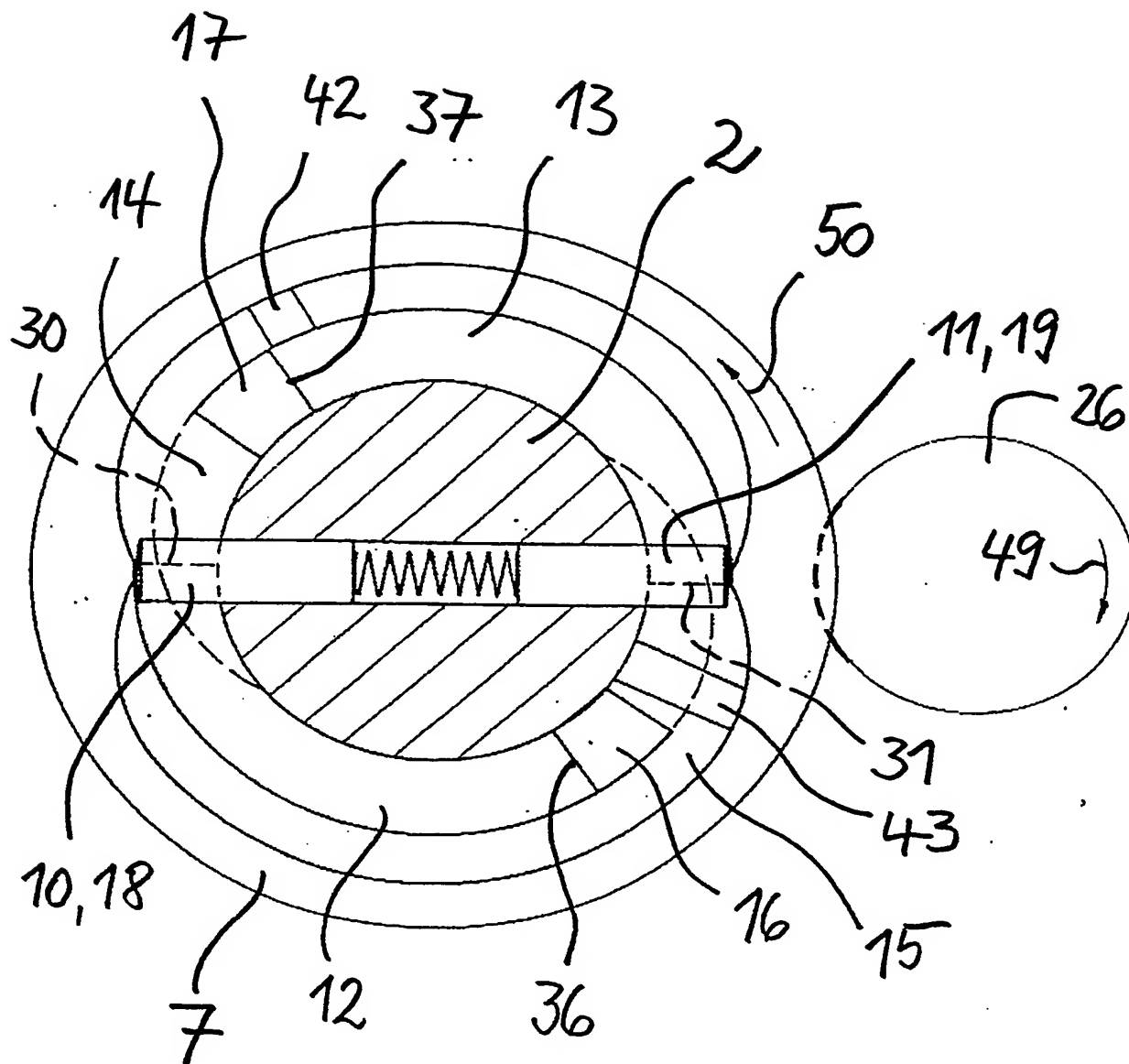


Fig. 5

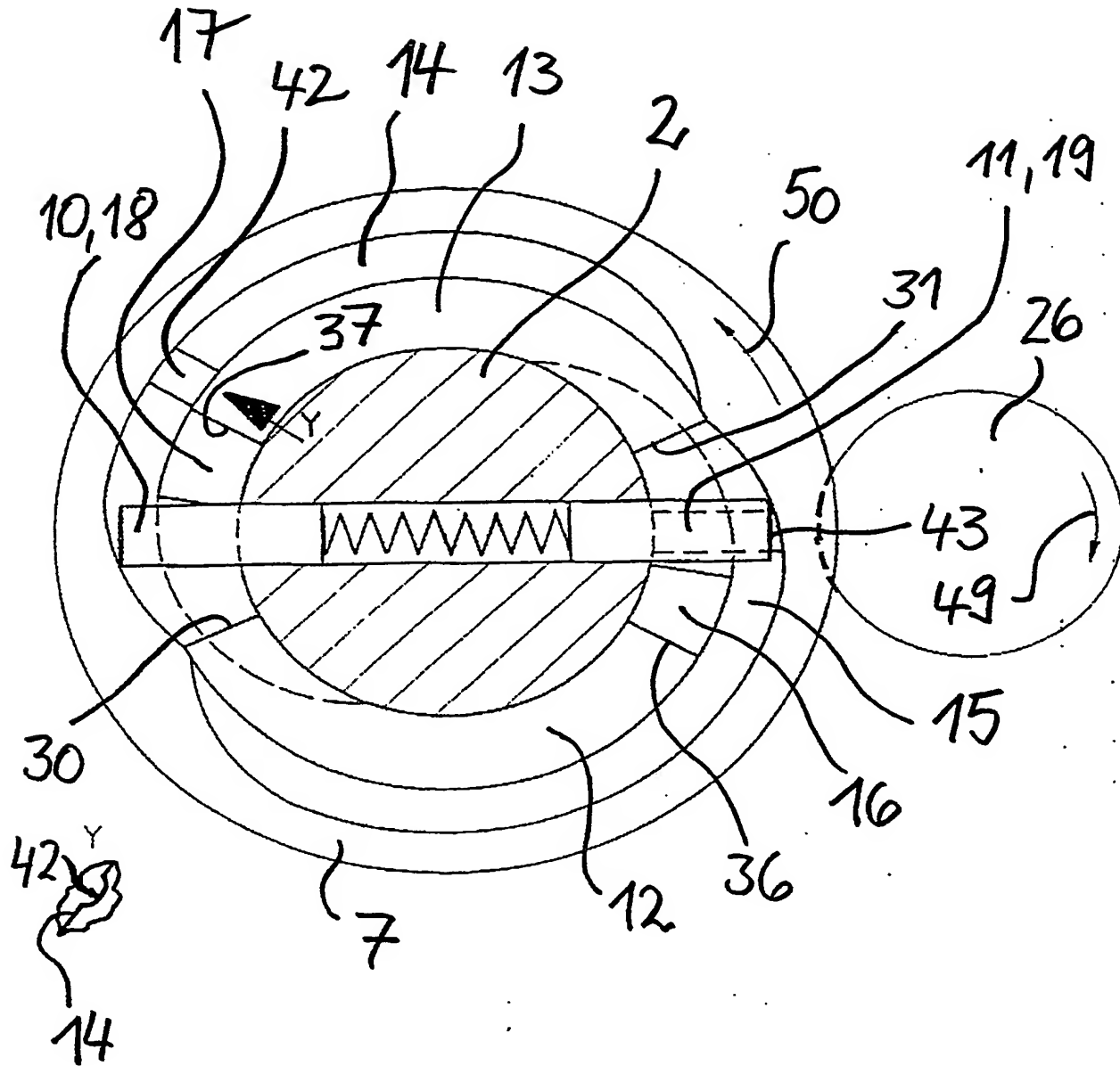


Fig. 6

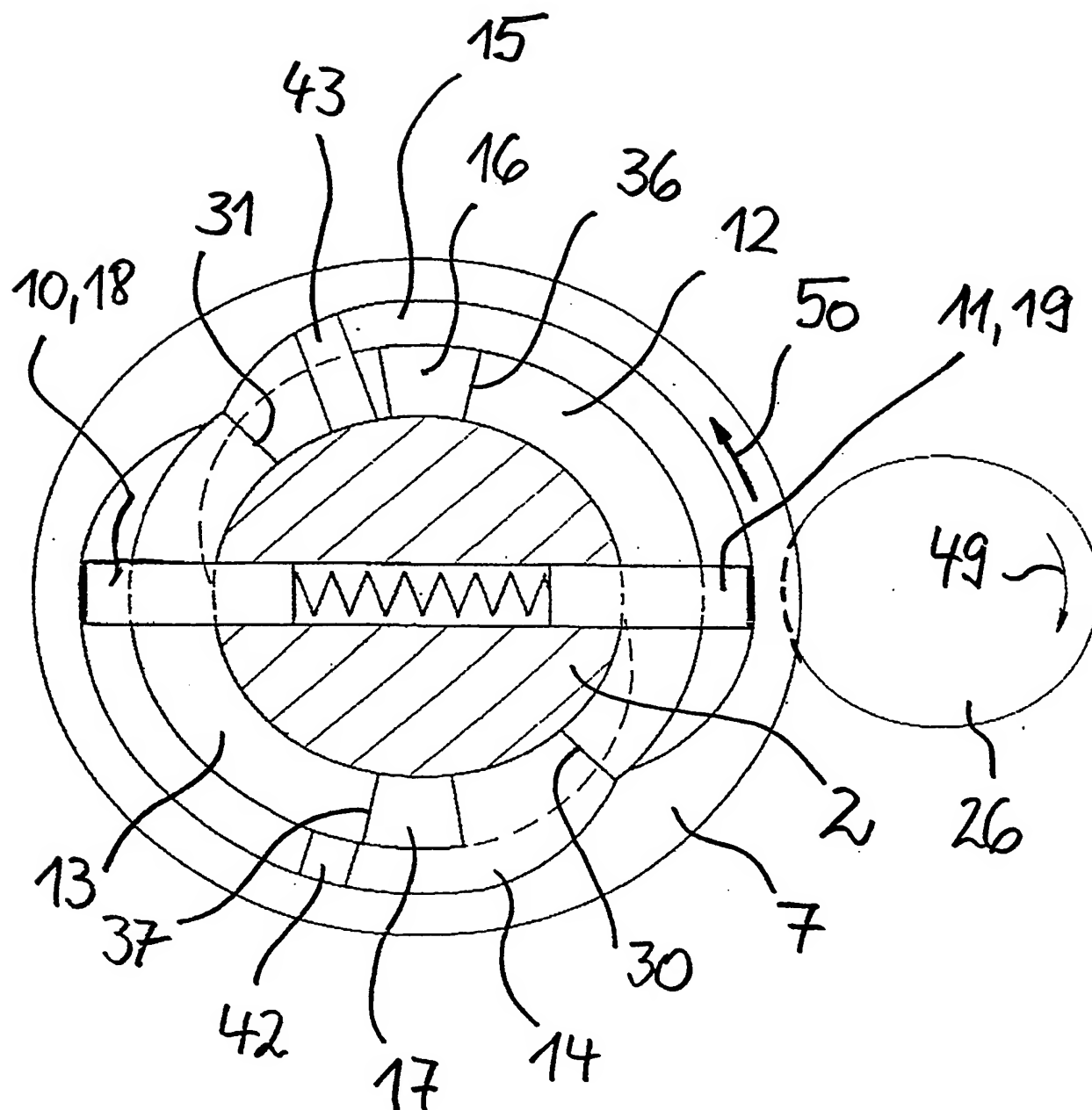


Fig. 7

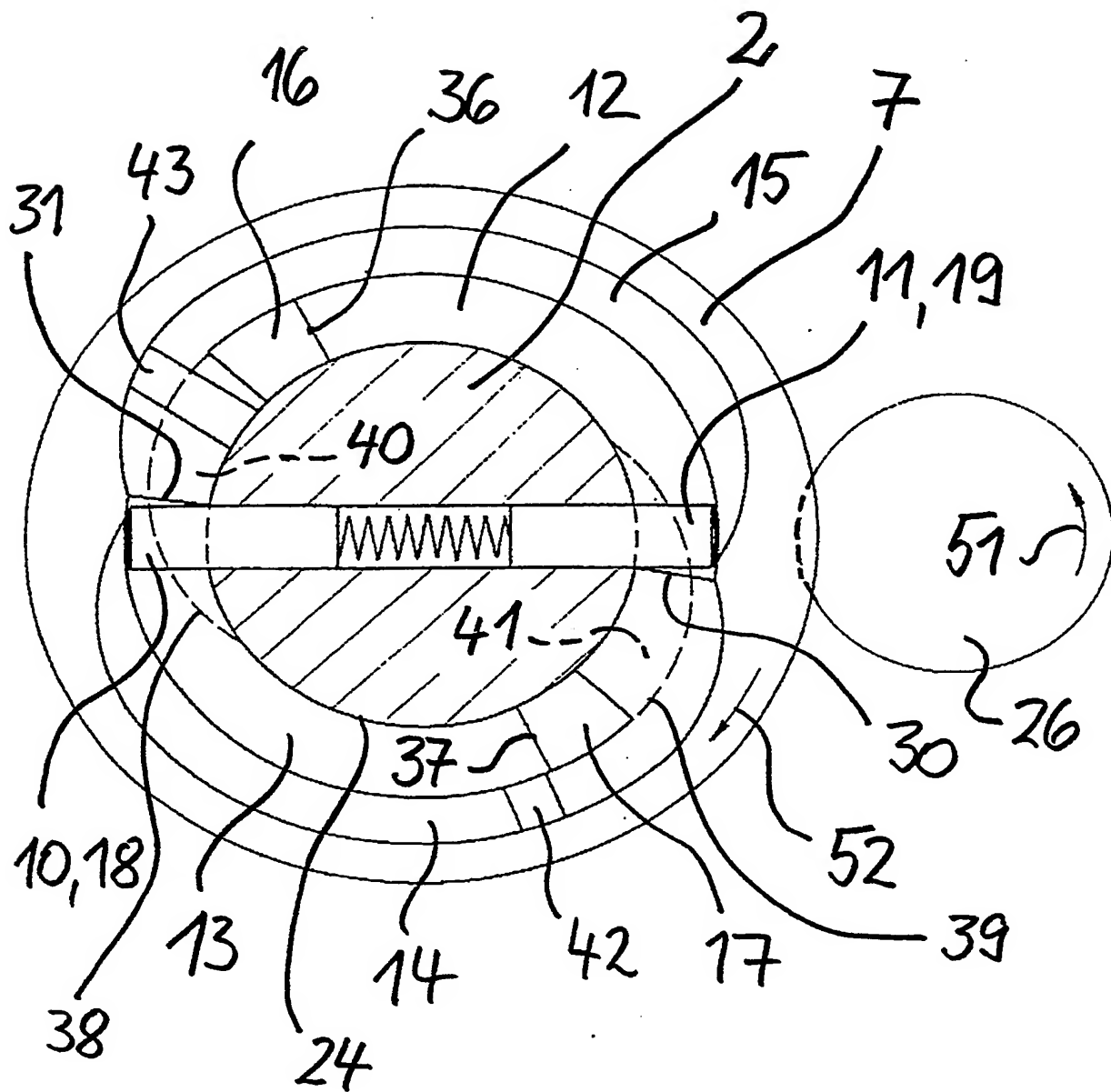


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**